

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-119838

(43)Date of publication of application : 13.09.1980

(51)Int.Cl.

E02F 3/85

(21)Application number : 54-028022

(71)Applicant : SANYO KIKI KK

(22)Date of filing : 09.03.1979

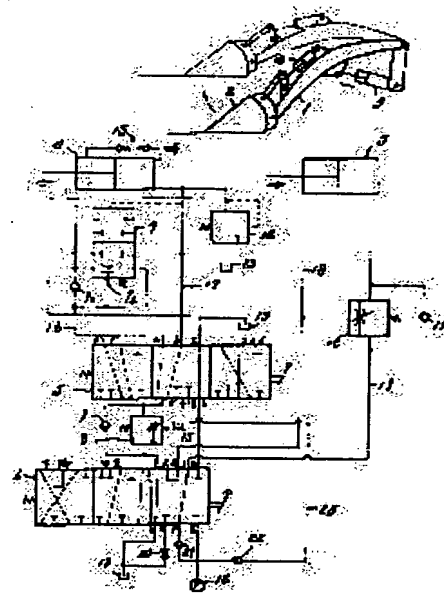
(72)Inventor : YANO MASAHIRO

## (54) HYDRAULIC CONTROL CIRCUIT IN LOADER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve operability and working function by making a lift-cylinder and a damp cylinder follow up and gear in the manner that the working apparatus move in a balanced mode.

CONSTITUTION: When the 2nd operating valve 6 is changed over to the lifting position, while the 1st operating valve 5 being maintained in the position of neutral, the pressure oil from a pump 12 pushes a check valve 21 to open and is supplied from a port P, 1 through an oil route 19 and a check valve 11 to the rear chamber of piston of a lift cylinder 3, thereby the cylinder 3 extending to lift a lift arm 1. The oil in the rear chamber of the cylinder 3 is supplied from an oil route 18 and a port K, j in the front chamber of piston of the cylinder 3 through ports e and b of the 1st operating valve 5 and further an oil route 17 to the rear chamber of piston of a damp cylinder 4. Since a brake valve 8 is controlled to open when a return oil of the cylinder 3 is being supplied to the rear chamber of piston of the cylinder 4, the damp cylinder 4 follows up and gear with the lift cylinder 3 when the latter is lifted, and, as the lift arm 1 rises, a working apparatus 2 is controlled for its posture to be horizontal, etc. against the surface of the ground.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—119838

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
E 02 F 3/85

識別記号

庁内整理番号  
7159—2D

④ 公開 昭和55年(1980)9月13日

発明の数 3  
審査請求 未請求

(全10頁)

⑭ 積込機における油圧制御回路

伊丹市池尻石の木14—1 三陽機  
器株式会社内

① 特 願 昭54—28022

⑦ 出 願 人 三陽機器株式会社

② 出 願 昭54(1979)3月9日

伊丹市池尻石の木14—1

③ 発 明 者 谷野昌洋

⑧ 代 理 人 弁理士 江原省吾 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

積込機における油圧制御回路

2. 特許請求の範囲

(1) リフトアームの昇降用リフトシリンダと、リフトアーム先端の作業機器の回動用ダンブシリンダとを備える積込機において、第1操作弁とリフトシリンダのピストン後部室側の油路との間に戻り油制御用逆止弁と、ピストン前部室側の油圧の所定圧力以上で開となる下降ブレーキ弁とを並列に設け、第1操作弁と第2操作弁間にダンブシリンダのダンブ作動時の戻り油制御用逆止弁とダンブシリンダのピストン後部室側の油圧の所定圧力以上で開となるブレーキ弁とを並列に設け、第1操作弁によりダンブシリンダの単独操作を可能とし、第1操作弁の中立時、第2操作弁により、リフトシリンダとダンブシリンダをリフトアーム先端の作業機器が平衡的に移動するように従従移動させるようにしたことを特徴とする積込機における油圧制

御回路。

(2) リフトアームの昇降用リフトシリンダと、リフトアーム先端の作業機器の回動用ダンブシリンダとを備える積込機において、第1操作弁とダンブシリンダとの間に増速バルブを設け、第2操作弁とリフトシリンダのピストン後部室側の油路との間に戻り油制御用逆止弁と、ピストン前部室側の油圧の所定圧力以上で開となる下降ブレーキ弁とを並列に設け、第1操作弁と第2操作弁間にダンブシリンダのダンブ作動時の戻り油制御用逆止弁とダンブシリンダのピストン後部室側の油圧の所定圧力以上で開となるブレーキ弁とを並列に設け、第1操作弁によりダンブシリンダの単独操作を可能とし、第1操作弁の中立時、第2操作弁により、リフトシリンダとダンブシリンダをリフトアーム先端の作業機器が平衡的に移動するように従従移動させるようにしたことを特徴とする積込機における油圧制御回路。

(3) リフトアームの昇降用リフトシリンダと

、リフトアーム先端の作業機器の回動用ダンブシリンダとを備える仮込機において、第1操作弁とダンブシリンダとの間に増速バルブを設け、第2操作弁とリフトシリンダのピストン後部側の油路との間に戻り油制御用逆止弁とスローリターンバルブ等の減速調整弁とを並列に設け、第1操作弁と第2操作弁間にダンブシリンダのダンブ作動時の戻り油制御用逆止弁とスローリターンバルブ等の減速調整弁とを並列に設け、第1操作弁によりダンブシリンダの単独操作を可能とし、第1操作弁の中立時、第2操作弁により、リフトシリンダとダンブシリンダをリフトアーム先端の作業機器が平面的に移動するように追従運動させるようになしたことを特徴とする仮込機における油圧制御回路。

### 3. 発明の詳細な説明

この発明はフロントローダ、ショベルローダ、リヤローダ等の仮込機における油圧制御回路に関するものである。

従来、リフトアームの先端にバケット等の作  
( 3 )

、作動せしめられる。

第1図は本発明に係る油圧制御回路の中立状態を示しており、第1操作弁(5)及び第2操作弁(6)は共に中立状態にある。(7)は増速バルブであり、このバルブ(7)は第1操作弁(5)とダンブシリンダ(4)との間に設置されている。(8)は第1操作弁(5)と第2操作弁(6)との間に設置したブレーキ弁であり、(9)は前記ブレーキ弁(8)と並列に設けた逆止弁である。(10)は第2操作弁(6)とリフトシリンダ(3)との間に設けた下降ブレーキ弁であり、(11)は上記下降ブレーキ弁(10)と並列に設置した逆止弁である。また、(12)はポンプ、(13)はタンク、(14)はポートリリーフ弁、(15)はダブルチェック弁である。

第1操作弁(5)はダンブシリンダ(4)のダンブ作動とスクイ作動を単独に操作するための弁であり、中立位置にあるときでは、第2操作弁(6)の操作に応じてダンブシリンダ(4)とリフトシリンダ(3)の追従運動を可能にするように構成されている。

( 5 )

作業機器を取付けた仮込機は、リフトシリンダによつてリフトアームを升降させ、ダンブシリンダによつて作業機器を回動させるようにしているが、リフトアームを升降させるとき、先端の作業機器がリフトアームと一体的な状態で升降し、作業機器上の作業対象物が作業機器の前または後にこぼれ落ちる欠陥があった。

また、作業対象物によつては、作業機器のダンブ作動による放出を減速に行わせたり、または徐々に行わせたりすることが望ましい場合があるが、従来ではこのような操作ができず不便であつた。

この発明は仮込機特有の性能と操作性を考慮して合理的な油圧制御回路を提案せんとするもので、以下、この発明の構成を簡単に示す実施例について説明すると次の通りである。

第1図に於いて、(1)はリフトアーム、(2)は作業機器、(3)はリフトシリンダ、(4)はダンブシリンダであつて、リフトアーム(1)の先端はトラクタ等の仮込機本体(図示せず)に取付けられ  
( 4 )

第2操作弁(6)はリフトシリンダ(3)の升降を行わせ、第1操作弁(5)が中立のときのみ、ダンブシリンダ(4)をも追従運動させるものであるが、第1操作弁(5)が中立以外のときではリフトシリンダ(3)の升降動作のみを行わせるように構成されている。

両操作弁(5)(6)の構成を更に詳細に説明する。先ず、第1操作弁(5)はダンブ・中立・スクイの3つの切換位置をもつ3位置ポートの手動切換弁であり、シリンダ側に3つのポート(a)(b)(c)をもち、ポンプ側に3つのポート(d)(e)(f)を有する。また、第2操作弁(6)は下降・中立・上昇の3つの切換位置をもつ3位置ポートの手動切換弁であり、シリンダ側に3つのポート(g)(h)(i)をもち、ポンプ側に4つのポート(j)(k)(l)(m)を有する。

前記第1操作弁(5)のシリンダ側の3つのポート(a)(b)(c)は、そのうちポート(a)(b)がダンブシリンダ(4)のピストン前後油路の油路制御に接続されており、ポート(c)はタンク時に接続されてい

( 6 )

る。そして、第1操作弁10のポンプ側5つのポート(a)(b)(c)(d)(e)のうち、ポート(a)は第2操作弁11のシリンダ側ポートのうちのポート(1)に接続され、その途中にブレーキ弁12と逆止弁13の並列回路が挿入されている。またポート(b)は第2操作弁11のシリンダ側ポートのうちのポート(2)に接続され、この間の油圧をブレーキ弁12の動作駆動力として利用するように構成されている。またポート(c)はタンク側に接続され、ポート(d)は逆止弁13を有する油路4を介してポンプ側に直接接続している。またポート(e)は第2操作弁11のポート(4)に接続している。

第2操作弁11のシリンダ側ポートのうち、残りのポート(3)(4)はリフトシリンダ14のピストン側後室の油路側に接続している。この2つの油路側のうち、ピストン側後室側の油路側の途中にはブレーキ弁12と逆止弁13の並列回路が挿入してあり、かつ、上記ブレーキ弁12の動作駆動力をピストン側後室側の油路側の油圧で取り出すようにしてある。

(7)

また、第1図の状況において、ダンブシリンダ14は、そのピストン側後室の油路側が第2操作弁11のポート(3)(4)によつてロックされているが、ピストン側前室側の油路側にはポートリリーフ弁15が挿入してあるため、作業機器12に前記ポートリリーフ弁15の設定圧力以上の外力が加わったとき、ピストンは退入することができる。

このようにしてあることにより、例えば、土砂等を掘るために前進するとき、作業機器12とリフトアーム11が上方に逃げ待たため、作業機器12の先端が石等の障害物に当接した際、作業機器12の先端の側面が逃げられるものである。

第2図は第2操作弁11を上昇位置に切換えた状態を示し、このとき、第1操作弁10は中立位置のままである。このとき、ポンプ側からの圧油は逆止弁13を押し開き、ポート(b)(1)から油路側逆止弁13を越えてリフトシリンダ14のピストン側前室に供給され、リフトシリンダ14が伸張動作し、リフトアーム11を上昇させることに

(8)

第2操作弁11のポンプ側ポート(a)(b)(c)のうち、ポート(a)はタンク側に接続し、ポート(b)はストップバルブ4を介してタンク側に接続し、ポート(c)は逆止弁13を介してポンプ側に接続し、ポート(d)はポンプ側に直接接続してある。

第1図の状況は両操作弁10(11)が中立の状態にあり、この状況において、リフトシリンダ14はピストン側前室側の油路側が第2操作弁11のポート(1)によつてロックされ、ピストン側後室側の油路側は第1操作弁10のポート(4)(5)を経てストップバルブ4を介してタンク側に接続されている。従つて、ストップバルブ4を開放しておけば、リフトシリンダ14はフリー状態となり、リフトアーム11の先端の作業機器12を地面に接触させたままでは進行させるとき、作業機器12が地面の凹凸に自然に就つてフローティング状態となる。而して、ストップバルブ4を閉じておけば、リフトシリンダ14はロックされ、従つて、トラクタの前後を持ち上げた状態で保持させることができる。

(9)

なる。そして、リフトシリンダ14のピストン側前室の油路側、ポート(4)(5)から第1操作弁10のポート(a)(b)を通り、油路側を経てダンブシリンダ14のピストン側後室に供給される。このとき、ダンブシリンダ14のピストン側前室の油は油路側から第1操作弁10のポート(c)(d)を通り、ブレーキ弁12を経て第2操作弁11のポート(3)(4)からタンク側に戻される。

上記ブレーキ弁12はダンブシリンダ14のピストン側後室にリフトシリンダ14の戻り油が供給されているとき、その油圧力によつて閉鎖されるもので、これにより、ダンブシリンダ14はリフトシリンダ14を上昇させるとき、これと逆方向に移動し、リフトアーム11の上升に伴つて、作業機器12を地面に対して水平状態等に姿勢調節されるのである。

第3図は第1操作弁10を中立のまま、第2操作弁11を下降位置に切換えた状態を示し、このとき、ポンプ側からの圧油は第2操作弁11のポート(d)(2)から逆止弁13、第1操作弁10のポ

(10)

ート(4)(a)、油路4を経てダンプシリンダ(4)のピストン側部室に供給され、ダンプシリンダ(4)のピストン側部室の油は油路7、第1操作弁(5)のポート(5)(a)、第2操作弁(6)のポート(6)(a)、油路4を経てリフトシリンダ(3)のピストン側部室に送られる。このとき、リフトシリンダ(3)のピストン側部室側の油路4は第2操作弁(6)のポート(6)(a)を経てタンク4に戻されているが、この油路4の途中にはブレーキ弁4が存在するため、ダンプシリンダ(4)の戻り油が供給されている間だけ閉となり、これによつて、両シリンダ(3)(4)が過渡運動せしめられる。

要するに、第1操作弁(5)を中立にしておいて、第2操作弁(6)を上昇又は下降に切換操作すると、両シリンダ(3)(4)が運動し、リフトアーム(1)の升降に対応して作業機器(2)を平衡移動させることができ、荷重れや荷こばれを防止できる。

第5a図は第2操作弁(6)を中立にしており、第1操作弁(5)をスクイ位置に切換操作した状態を示し、この状態ではダンプシリンダ(4)のみを

(11)

ことにより自由に変化させることができる。例えば、作業対象物の掘削を防止したい場合には、エンジンを低速回転させ、ポンプ4から圧油の流量を少なくして、ダンプシリンダ(4)をゆっくりと伸張させればよい。これと反対に、急速にダンプさせる場合には、エンジンを高速回転させ、ポンプ4からの圧油の流量を多くしてダンプシリンダ(4)に供給する。このとき、増速バルブ(7)が次の様に作用して増速ダンプを達成するのである。即ち、ダンプシリンダ(4)のピストン側部室の油路4は、逆止弁(7a)の存在により、タンク4への戻り油は絞り(7b)を経て送られるのであるが、ダンプシリンダ(4)のピストン側部室側への圧油の供給量が増大してくると、上記絞り(7b)のため、油路4の圧力が高まり、その圧力が点線で示しているように増速バルブ(7)に作用して自動的に下方へ切換える。これにより、ダンプシリンダ(4)のピストン側部室の油はタンク4にはならず、しかも、絞り(7b)の抵抗もなくすべてダンプシリンダ(4)のピストン側部

(13)

室側にスクイ動作させるのである。即ち、ポンプ4からの圧油は、油路4からポート(5)(a)を経て油路4よりダンプシリンダ(4)のピストン側部室に供給され、ピストン側部室の油は油路7、ポート(5)(a)を経てタンク4に戻されるためダンプシリンダ(4)は収縮作用し、作業機器(2)を上方に回動させて土砂等の作業対象物を掘り取るのである。

第5b図は第2操作弁(6)を中立にしており、第1操作弁(5)をダンプ位置に切換操作した状態を示し、この状態ではダンプシリンダ(4)のみを単独にダンプ動作させるのである。即ち、ポンプ4からの圧油は、油路4から、ポート(5)(a)を経て油路4からダンプシリンダ(4)のピストン側部室に供給され、ピストン側部室の油は、油路4からポート(5)(a)を経てタンク4に戻されるため、ダンプシリンダ(4)は伸張作用し、作業機器(2)を下方に回動させて土砂等の作業対象物を放出するのである。この状態において、ダンプ速度はトラクタのエンジン回転数を変化させる

(12)

側に合流し、これによつてダンプシリンダ(4)を急速に伸張させ、作業対象物を放出するのである。

尚、第5b図の状態においてエンジンを停止させれば、作業機器(2)を自重でダンプさせることもできる。

次に第6a図は作業機器(2)を最大ダンプ状態でリフトアーム(1)を上昇させる場合であり、この場合、第1操作弁(5)は中立とし、第2操作弁(6)を上昇位置とするのである。そうすると、ポンプ4からの圧油はリフトシリンダ(3)のピストン側部室に供給され、その戻り油はダンプシリンダ(4)のピストン側部室に作用するが、このダンプシリンダ(4)は最大伸張状態にあるため、最大ダンプ状態を維持したままであり、従つて、ポートリリーフ弁4を経てタンク4に戻されるのである。

第7b図は作業機器(2)を最大スクイ状態でリフトアーム(1)を下降させる場合であり、この場合、第1操作弁(5)は中立とし、第2操作弁(6)を

(14)

下降位置とするのである。そうすると、ポンプ4からの圧油は、ダンブシリンダ(4)のピストン前部室に供給されるが、このとき、ダンブシリンダ(4)は収縮状態にあり、ピストンの一部(4a)で一方のダブルチェック弁(15a)を開放するため、油路11から油路12を経てリフトシリンダ(2)のピストン前部室に供給されることになり、このときもブレーキ弁10のブレーキ作用下でリフトアーム(1)が下降せしめられるのである。

第2図は両操作弁(6)(7)を併行操作した場合で、上昇とスクイを行わせている。

尚、本発明においては、増速バルブ(7)を省略して実施することができ、かつ、ブレーキ弁(6)の代えてスローリターンバルブ等の減速調整弁を使用してもよい。

以上説明した様にこの発明はリフトアームの昇降用リフトシリンダと、リフトアーム先端の作業機具の回動用ダンブシリンダとを備える複込機において、第2操作弁とリフトシリンダのピストン後部室側の油路との間に戻り油制御用(15)

得るものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の複込機の主要部と油圧制御回路の一例を示すもので、第1a図は中立状態の複込機主要部の状態を示し、第1b図はそのときの油圧制御回路図、第2a図は上昇状態の複込機主要部の状態を示し、第2b図はそのときの油圧制御回路図、第3a図は下降状態の複込機主要部の状態を示し、第3b図はそのときの油圧制御回路図、第4a図はスクイ時の複込機主要部の状態を示し、第4b図はそのときの油圧制御回路図、第5a図はダンブ状態の複込機主要部の状態を示し、第5b図はそのときの油圧制御回路図、第6a図は最大ダンブで上昇させる状態の複込機の状態を示し、第6b図はそのときの油圧制御回路図、第7a図は最大スクイで下降させる状態の複込機の状態を示し、第7b図はそのときの油圧制御回路図、第8a図は上昇とスクイを併行させる状態の複込機の状態を示し、第8b図はそのときの油圧制御回路

(17)

越止弁と、ピストン前部室側の油圧の所定圧力以上で開となる下降ブレーキ弁とを並列に設け、第1操作弁と第2操作弁共にダンブシリンダのダンブ作動時の戻り油制御用越止弁とダンブシリンダのピストン後部室側の油圧の所定圧力以上で開となるブレーキ弁とを並列に設け、第1操作弁によりダンブシリンダの単独動作を可能とし、第2操作弁の中立時、第2操作弁により、リフトシリンダとダンブシリンダをリフトアーム先端の作業機具が平面的に移動するように追従制御させるようになしたから、リフトアームを昇降動作させるときにはダンブシリンダを介して作業機具を平面移動させることができ、又、ダンブシリンダの単独操作及びリフトシリンダとの併行操作も可能であり、更に、ダンブ速度を切換可能とでき、この複込機における操作性と作業機具を向上させることができる。

又、ブレーキ弁に代えてスローリターン弁等の減速調整弁を使用しても同様な作用を期待し

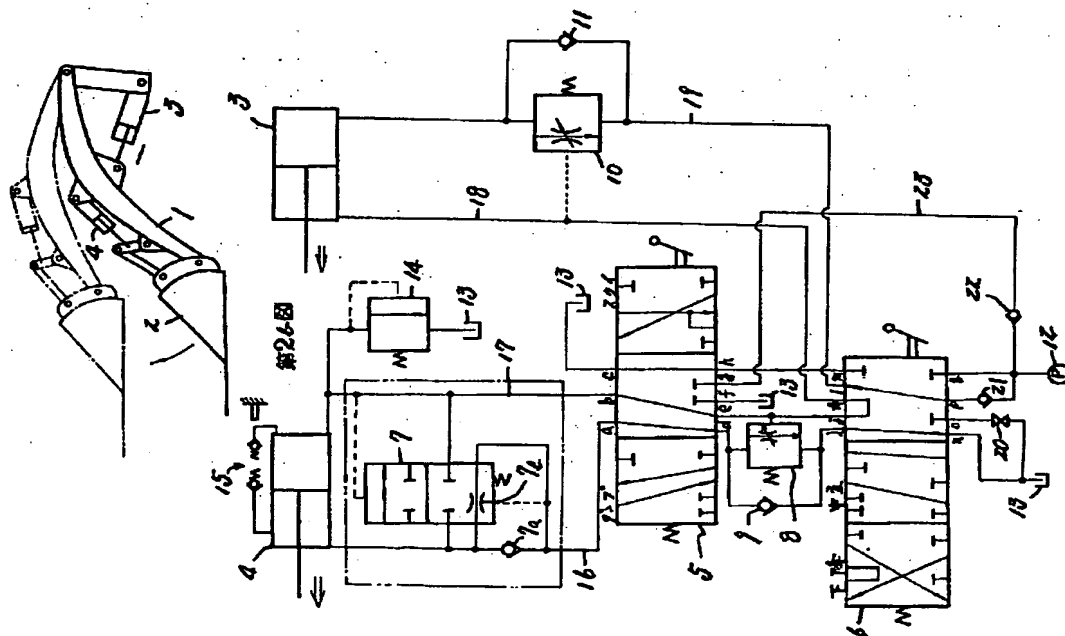
(18)

図を示すものである。

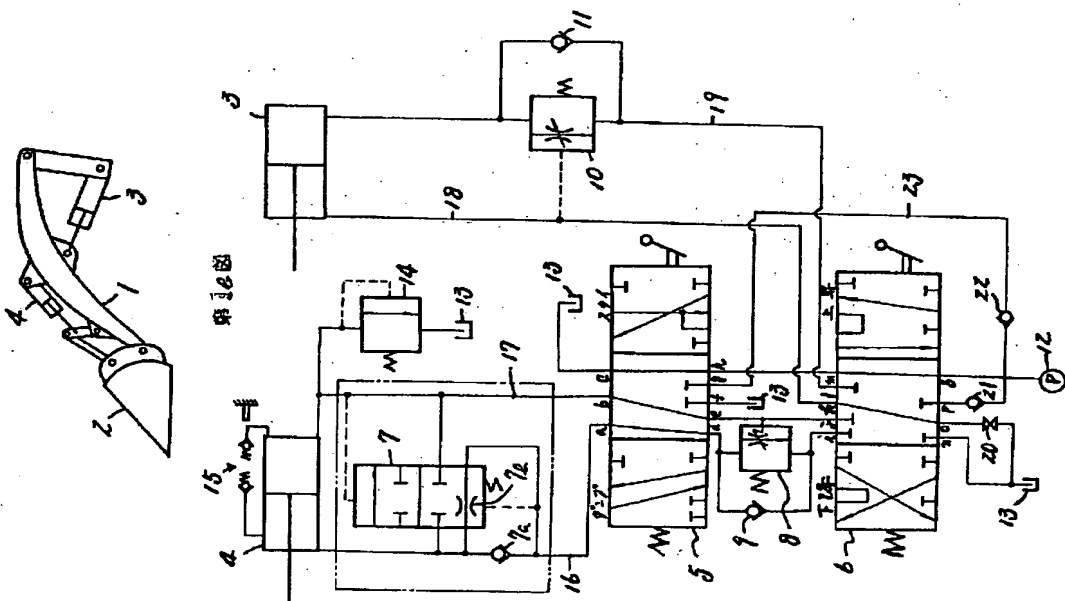
(1)・・・リフトアーム、(2)・・・作業機具、(3)・・・リフトシリンダ、(4)・・・ダンブシリンダ、(5)・・・第1操作弁、(6)・・・第2操作弁、(7)・・・ダンブ速度切換バルブ、(8)・・・ブレーキ弁、(9)・・・越止弁、(10)・・・下降ブレーキ弁、(11)・・・越止弁、(12)・・・ポンプ、(13)・・・タンク。

特許出願人 三陽機械株式会社  
代 理 人 江 原 省 吾  
" 江 原 秀

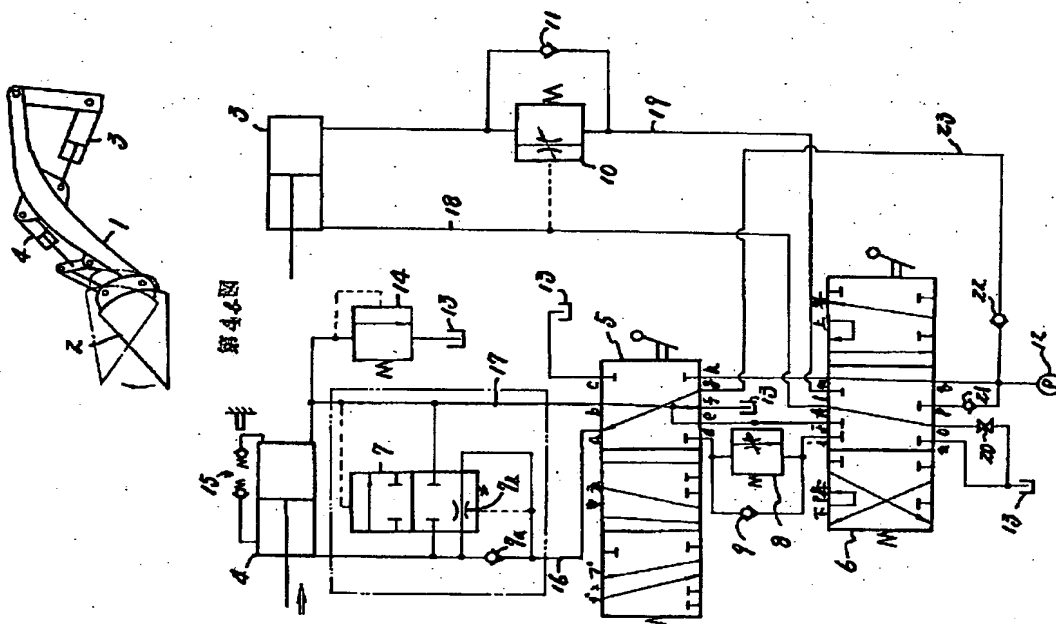
第24圖



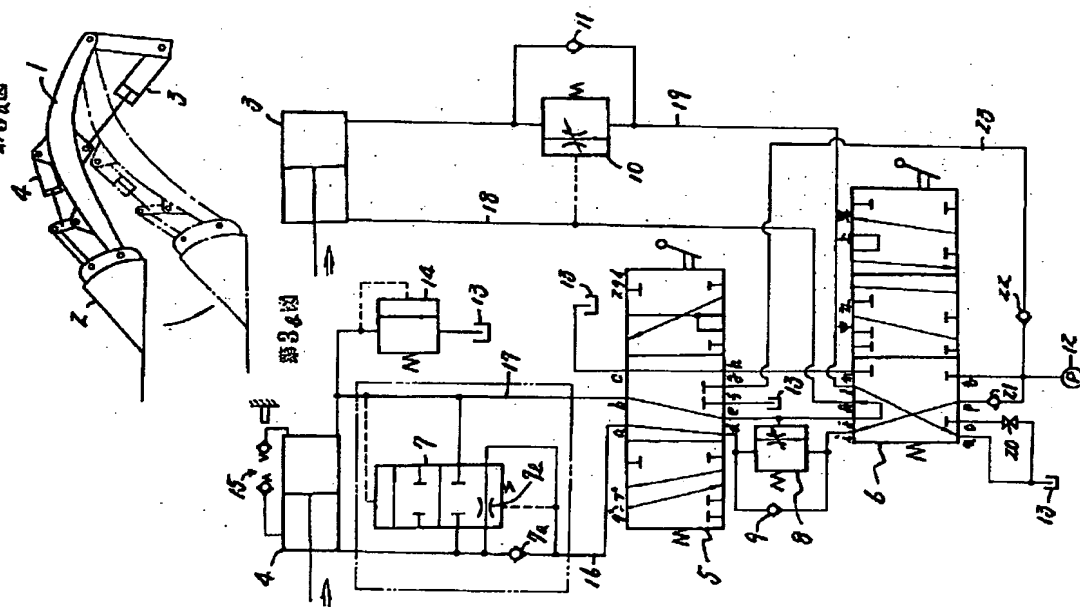
第14圖

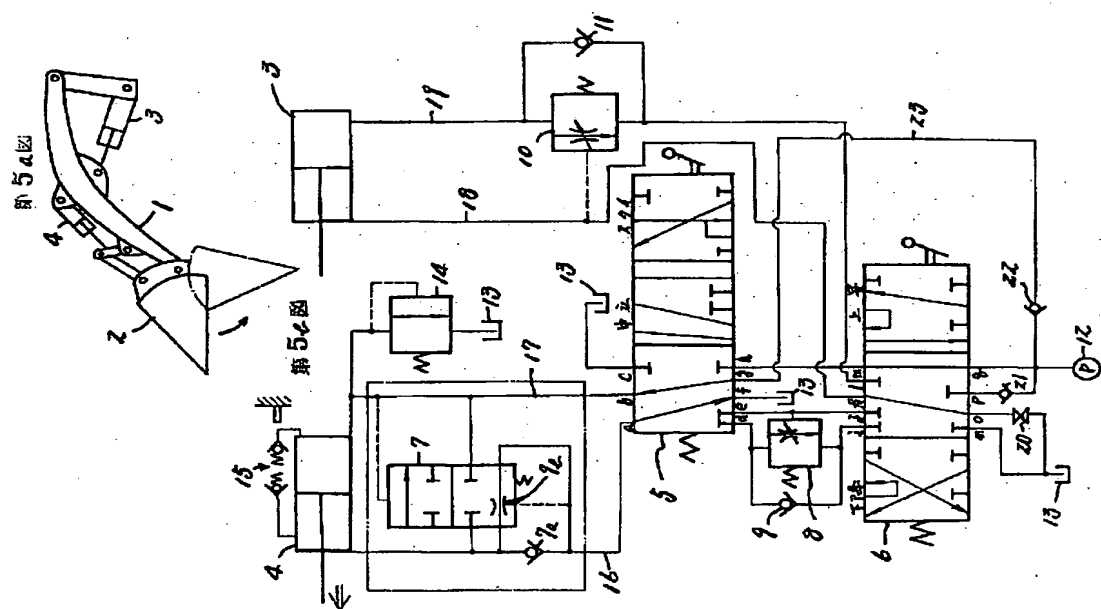
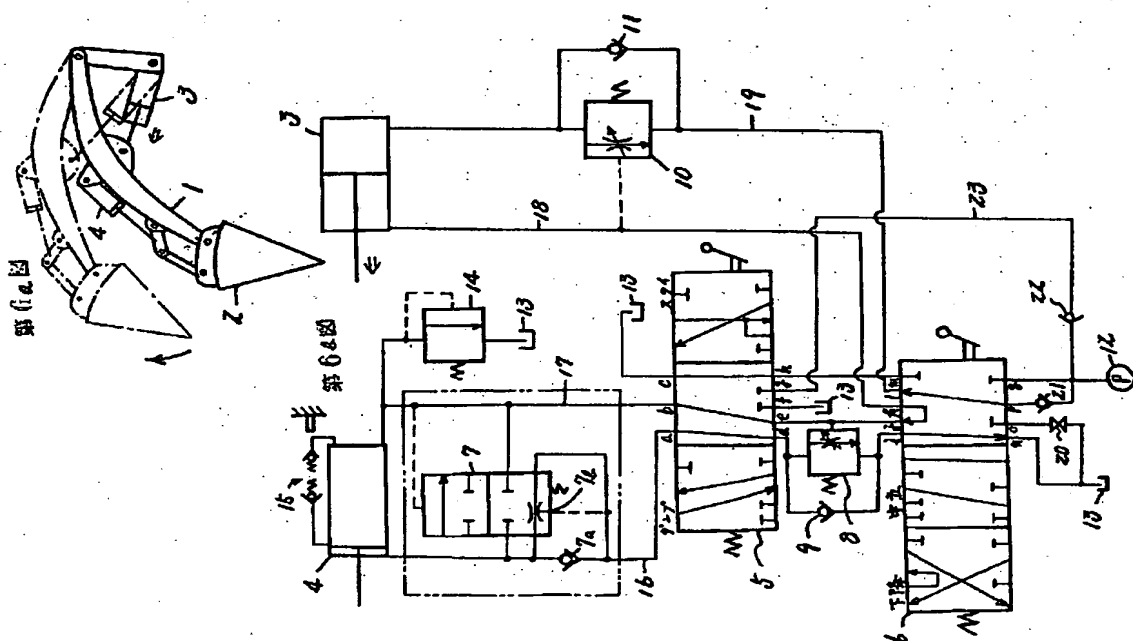


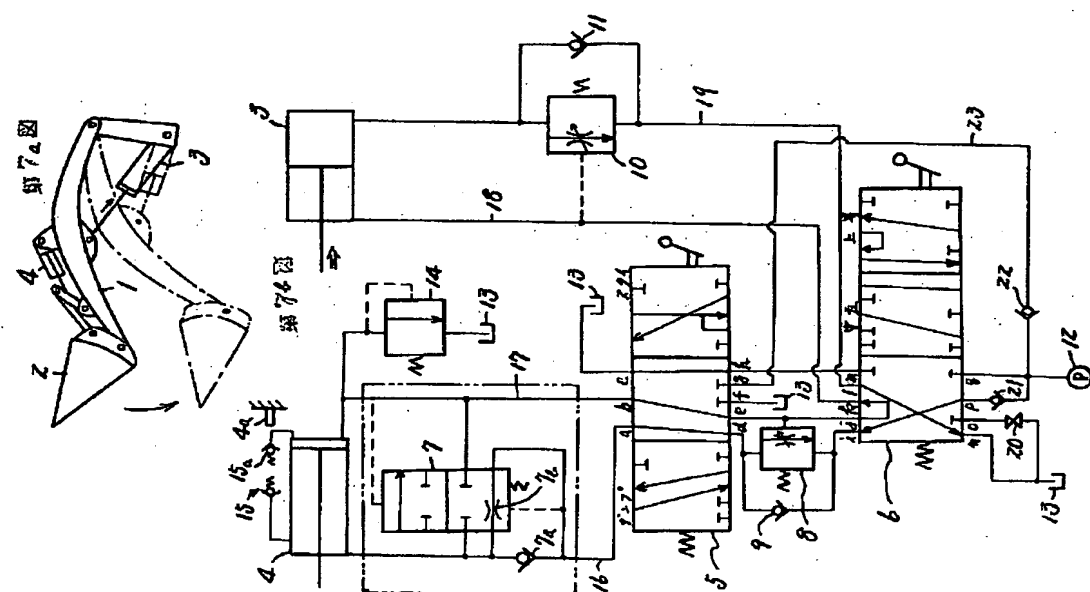
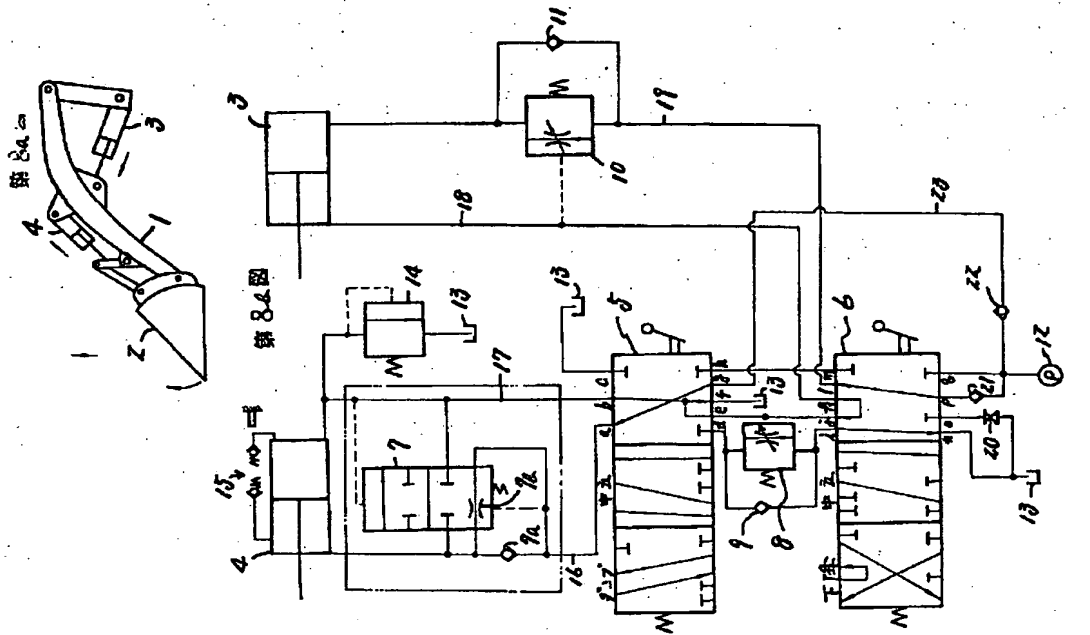
第4a図



第3a図







# 手続補正書

昭和54年7月7日



特許庁長官 館谷 善二 殿

## 1. 事件の表示

昭和54年 特許願 第28022号

## 2. 発明の名称 複込機における油圧制御回路

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 三陽機器株式会社



## 4. 代理人 〒550

住所 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目15番26号  
大阪商工ビル7階

氏名 弁護士 (6458) 江原省吾



## 5. 通知の日付

昭和 54 年 7 月 7 日

（発着日）昭和 54 年 7 月 7 日

## 5. 補正の対象

明細書中の発明の詳細な説明の欄

## 6. 補正の内容

( 1 )

特開 昭55-119838 (10)

## 1. 第10頁第1行

「・・・そして、リフトシリンダ(3)の・・・」を  
「・・・そして、リフトシリンダ(3)の後部室の油  
はリフトシリンダ(3)の・・・」と補正する。

## 2. 第13頁第1行

「・・・ポンプ4から圧油」を  
「・・・ポンプ4からの圧油」と補正する。

( 2 )